

Aty

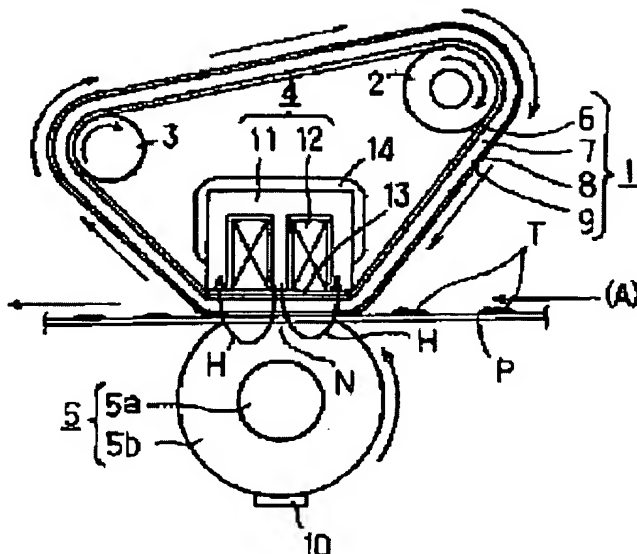
# HEATING DEVICE AND IMAGE FORMING DEVICE

Patent number: JP8076620  
 Publication date: 1996-03-22  
 Inventor: HAYAKAWA AKIRA; ISHIYAMA TATSUNORI;  
 TSUJIMOTO TAKUYA; SUZUKI KAZUO; OBA  
 HIROYUKI; OKUDA KOICHI  
 Applicant: CANON INC  
 Classification:  
 - International: G03G15/20; G03G15/20; H05B6/02  
 - european:  
 Application number: JP19940239385 19940906  
 Priority number(s):

## Abstract of JP8076620

**PURPOSE:** To permit the shortening in warm-up time as well as the energy conservation, and to enable of performing the heat fixing processing while preventing the toner from oozing out of the image area even in the case of obtaining the excellent color reproducibility by means of the sufficient color mixture, by providing an elastic layer on the conductive heating element.

**CONSTITUTION:** A heating belt 1 as a conductive heating member is composed of the four layer composition laid over in order from the inside to the outside, a base layer 6, an elastic layer 7, a conductive heating layer 8 and a surface layer 9. The heating belt 1 is rotary driven, the magnetic field is generated from a magnetic field generating assembly 4, and the conductive heating layer 8 part of the heating belt 1 becomes in a state of the electromagnetic induction heating by the effect of the magnetic field exerted on the rotary heating belt 1 in the fixing nip part N. In this state, between the rotary heating belt and a pressure roller 5 in the fixing nip part N, the recorded material P as the heated material is introduced, inserted and transported in the nip part N together with the rotary heating belt 1 held in close contact with the outer surface of heating belt 1. Then, the heat of the conductive heating layer 8 of the heating belt 1 is imparted to the recorded material P and the unfixed toner image T is heat fixed on the recorded material P surface.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成8年(1996)3月22日

7

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 磁場発生手段により導電発熱部材に磁場を作用させて該導電発熱部材の導電発熱層に発生する渦電流による発熱で該導電発熱部材に密着させた被加熱材を加熱する電磁加熱方式の加熱装置であり、導電発熱部材が弾性層を有することを特徴とする加熱装置。

【請求項2】 導電発熱部材の導電発熱層は弾性層よりも導電発熱部材の被加熱材密着面側の表層もしくはその近傍に存在することを特徴とする請求項1に記載の加熱装置。

【請求項3】 導電発熱部材の弾性層中や表層中に導電性・高透磁率な粒子やウイスカーを分散させることにより該弾性層や表層を導電発熱層として機能させたことを特徴とする請求項1に記載の加熱装置。

【請求項4】 被加熱材を中にして導電発熱部材側とは反対側に導電発熱部材に対する磁界発生手段を配置したことを特徴とする請求項1に記載の加熱装置。

【請求項5】 導電発熱部材が回転体もしくは走行移動する有端部材であることを特徴とする請求項1に記載の加熱装置。

【請求項6】 導電発熱部材との間にニップ部を形成し、このニップ部で被加熱材を導電発熱部材に加圧密着させる加圧部材を有することを特徴とする請求項1に記載の加熱装置。

【請求項7】 加圧部材が回転駆動されるまたは従動回転する回転体であることを特徴とする請求項1に記載の加熱装置。

【請求項8】 被加熱材が加熱処理すべき画像を担持させた被記録材であり、該被記録材に画像を加熱処理する像加熱装置であることを特徴とする請求項1に記載の加熱装置。

【請求項9】 前記請求項1乃至同7の何れかに記載の加熱装置を像加熱装置として備えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項10】 少なくとも2色以上の画像が出力できることを特徴とする請求項9に記載の画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は電磁（磁気）誘導加熱方式の加熱装置、および該加熱装置を像加熱装置として備えた画像形成装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、複写機・レーザービームプリンタ・ファクシミリ・マイクロフィルムリーダプリンタ・画像表示（ディスプレイ）装置・記録機等の画像形成装置において、電子写真・静電記録・磁気記録等の適宜の画像形成プロセス手段により加熱溶融性の樹脂等よりなるトナーを用いて画像支持体としての被記録材（エレクトロファックスシート・静電記録シート・転写材シート・印刷紙など）の面に直接方式もしくは間接（転写）方式で

2

形成した目的の画像情報に対応した未定着のトナー像を該トナー像を担持している被記録材の面に永久固着画像として加熱定着処理する像加熱装置は、熱ローラを用いた熱ローラ方式の装置や、フィルム加熱方式の装置といった接触式加熱装置が多く採用されている。

## 【0003】（a）熱ローラ方式の装置

この装置は、内部にハロゲンヒータ等の発熱体を備えた金属製の熱ローラと、それに圧接する弾性を持つ加圧ローラから構成され、この一対のローラの圧接部である定着ニップ部に被加熱材としての被記録材を通過させることにより、トナー像を加熱・加圧定着させるものである。

【0004】例えばカラー画像の出力ができる電子写真方式の複写機やレーザービームプリンタ等に搭載の像加熱装置の多くはこの熱ローラ方式の装置であり、ローラ芯金の表面にシリコンゴム等の弾性層を備えた一対のローラにより熱と圧力を加えることでトナー像を被記録材に定着している。

【0005】この場合、自然画等のカラー画像を出力する際、トナーの充分な混色を得るため、通常の黒単色トナーの定着と比べてトナーに対してより多くの熱量を加え、トナーの粘度を十分に低くしているが、トナーの粘度が低いことでローラ表面が硬質面だとその低粘度トナーが押し潰されてトナーが画像域外までにじんでしまうという問題があり、これを防止するために上記のようにローラ表面に厚さ1～3mm程度のシリコンゴム等の弾性層を具備させてこの弾性層でトナーを包み込むようにして加熱・加圧してトナーの低粘度状態によるにじみを防止している。

【0006】カラー画像を印字（形成）する際、通常トナーはシアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの4色が使われている。この4色、特にブラックを除く3色を適当な割合で混合することで全ての色の表現を行う。よって2色以上のトナーを使って表現する色では、2色以上のトナーがきれいに混合（混色）した方がより忠実な色の再現が行える。そのため粉体であるトナーを十分に溶かし粘度を低くすることで十分な混色を行う。本発明者らの検討によると、3色のトナーを定着する場合、一定の条件下でトナーを紙に定着するためだけであれば定着温度は130～140℃で十分であるが、カラー画像において十分なトナーの混色を行い良好な画像を得るためには160℃の定着温度が必要であった。

## 【0007】（b）フィルム加熱方式の装置

この装置は、特開昭63-313182号公報・特開平2-157878号公報・特開平4-44075号公報・特開平4-204980号公報等に提案されている。

【0008】即ち、加熱体（一般にセラミックヒータ、以下ヒータと記す）と、該ヒータに密着して移動する耐熱性フィルムを有し、このフィルムを介して被加熱材をヒータに密着させてフィルムと一緒にヒータ位置を移動

させヒータの熱エネルギーをフィルムを介して被加熱材に付与する加熱装置である。フィルム・被加熱材をヒータに密着させる加圧部材を有している。

【0009】画像定着動作は、フィルムを挟んでヒータと加圧部材との圧接により形成される定着ニップ部のフィルムと加圧部材との間に被加熱材としての被記録材を導入通過させることにより被記録材の顕画像担持体面をフィルムを介してヒータで加熱して、未定着トナー像に熱エネルギーを付与し、トナーを軟化・溶解させることで行なわれる。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記(a)の熱ローラ方式の装置は、ローラの熱容量が大きく、ローラ内に備えられているハロゲンヒータ等の熱源から、ローラ芯金、熱伝導の悪い厚いシリコンゴム層、ローラ表面と熱が伝わっていくのに時間がかかり、ローラ表面を所定の定着温度まで昇温させるには非常に多くの時間を要していた。またこのため、画像出力動作を速やかに実行するためには、非画像出力時にもローラ表面をある程度のスタンバイ温度に温調していなければならなかった。

【0011】上記(b)のフィルム加熱方式の装置は、低熱容量のヒータやフィルムを用いることができるので、熱ローラ方式に比べ、ウォームアップタイムの短縮化(クイックスタート)が可能となる。また、クイックスタートが可能となったことにより、予めヒータを昇温させておく必要がないので、消費電力を小さくすることができ、また機内昇温も防止できる。

【0012】しかし、このフィルム加熱方式の加熱装置をカラー画像に使用し、充分なトナーの混色を得るために定着温度を上げると、フィルムは薄く弾性がないためにじみが発生してしまうという問題があり、これを解消するためにフィルムに弾性層を設けると、熱ローラ方式の装置と同様に熱伝導が悪くなり、ウォームアップ時間が極端に長くなったり、定着不良が発生するという問題がある。即ちフィルムに設けた、熱伝導の悪いシリコンゴム等の厚い弾性層が熱抵抗となってしまう、ヒータの熱を素早く被加熱材に供給することが困難になって、フィルム加熱方式の加熱装置本来のクイックスタート性・省エネルギー等の特長が損なわれる。また、フィルムや弾性層の断熱性で本来フィルム外面に伝えるべきヒータの発する熱をフィルムの内側に蓄積してしまう。

【0013】そこで本発明はフィルム加熱方式の加熱装置と同じようにウォームアップタイムの短縮(クイックスタート)、省エネルギーが可能であり、しかも像加熱装置として使用し、カラー画像の定着処理のために定着温度を高く設定してトナーの粘度を十分に低くして十分な混色による優れた色再現性を得る場合でもトナーを画像域外までにじませることなく加熱定着処理が可能である加熱装置を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明は下記の構成を特徴とする加熱装置および画像形成装置である。

【0015】(1) 磁場発生手段により導電発熱部材に磁場を作用させて該導電発熱部材の導電発熱層に発生する渦電流による発熱で該導電発熱部材に密着させた被加熱材を加熱する電磁加熱方式の加熱装置であり、導電発熱部材が弾性層を有することを特徴とする加熱装置。

【0016】(2) 導電発熱部材の導電発熱層は弾性層よりも導電発熱部材の被加熱材密着面側の表層もしくははその近傍に存在することを特徴とする(1)に記載の加熱装置。

【0017】(3) 導電発熱部材の弾性層中や表層中に導電性・高透磁率な粒子やウイスカーを分散させることにより該弾性層や表層を導電発熱層として機能させたことを特徴とする(1)に記載の加熱装置。

【0018】(4) 被加熱材を中にして導電発熱部材側とは反対側に導電発熱部材に対する磁界発生手段を配置したことを特徴とする(1)に記載の加熱装置。

【0019】(5) 導電発熱部材が回転体もしくはは走行移動する有端部材であることを特徴とする(1)に記載の加熱装置。

【0020】(6) 導電発熱部材との間にニップ部を形成し、このニップ部で被加熱材を導電発熱部材に加圧密着させる加圧部材を有することを特徴とする(1)に記載の加熱装置。

【0021】(7) 加圧部材が回転駆動されるまたは従動回転する回転体であることを特徴とする(1)に記載の加熱装置。

【0022】(8) 被加熱材が加熱処理すべき画像を担持させた被記録材であり、該被記録材に画像を加熱処理する像加熱装置であることを特徴とする(1)に記載の加熱装置。

【0023】(9) 前記(1)乃至(7)の何れかに記載の加熱装置を像加熱装置として備えることを特徴とする画像形成装置。

【0024】(10) 少なくとも2色以上の画像が出力できることを特徴とする(9)に記載の画像形成装置。

【0025】

【作用】

①. 即ち本発明は電磁誘導加熱方式の加熱装置であり、上記したように、磁場発生手段により導電発熱部材に磁場を作用させて該導電発熱部材の発熱源としての導電発熱層(導電部材・誘導磁性材・磁性金属材・磁界吸収導電材)に発生する渦電流による発熱、つまり発生渦電流が導電発熱層の電気抵抗によって熱(ジュール熱)に変換され、その熱で該導電発熱部材に密着させた被加熱材を加熱するものであり、導電発熱部材の導電発熱層のみが発熱し、該導電発熱層を導電発熱部材の被加熱材を密着させる側の表層もしくはは表層近傍に存在させることで

該導電発熱層の発熱を直接的に被加熱材に付与して熱効率良く被加熱材を加熱することができることで、フィルム加熱方式の加熱装置と同じようにウォームアップタイムの短縮化、省エネルギー化が可能となる。

【0026】②.そして、上記の導電発熱部材に弾性層を具備させることで、導電発熱層は該弾性層の弾性をほとんど損なわずに薄層として形成具備させることができるから導電発熱部材を全体に弾性層自体の弾性を有する部材にすることができ、該装置を像加熱装置として使用し、カラー画像の定着処理のために定着温度を高く設定してトナーの粘度を十分に低くして十分な混色による優れた色再現性を得る場合でも、導電発熱部材に具備させた該弾性層の弾性により低粘度状態のトナーを包み込むようにさせてトナーの低粘度状態によるじみを防止することができる。

【0027】③.導電発熱部材の導電発熱層は弾性層よりも導電発熱部材の被加熱材密着面側の表層もしくはその近傍に存在させることで、弾性層は導電発熱層の発熱の被加熱材への熱伝達の熱抵抗とならず、装置のウォームアップタイムの短縮化、省エネルギー化を阻害しない。

【0028】

【実施例】

（実施例1）（図1～図3）

図1は本発明に従う一実施例加熱装置（像加熱装置、画像加熱定着装置）の構成模型図である。

【0029】（1）装置の全体的構成

1はエンドレスベルト状の導電発熱部材（以下、発熱ベルトと記す）であり、互いに並行配列した、駆動ローラ2、テンションローラを兼ねる従動ローラ3、磁場発生手段としての磁場発生アセンブリ4の3部材2・3・4間に懸回張設してある。

【0030】5は磁場発生アセンブリ4の下面に対して発熱ベルト1を挟ませて圧接させた加圧ローラである。Nはその圧接ニップ部（以下、定着ニップ部と記す）である。加圧ローラ5は芯金5aの周囲にシリコンゴム、フッ素ゴム等の弾性層5bを被覆して構成される。

【0031】発熱ベルト1は駆動ローラ2の回転駆動に伴い、その内面が磁場発生アセンブリ4の下面に密着摺動しながら図面上時計方向に所定の周速度、即ち不図示の画像形成部（A）側から搬送されてくる未定着トナー像Tを上面に担持した被加熱材としての被記録材P（転写材等）の搬送速度と同じ周速度をもって、しわや蛇行、速度遅れなく回転駆動される。加圧ローラ5は発熱ベルト1の上記回転駆動に伴い従動回転する。

【0032】10は加圧ローラ5の表面温度を検知する温度検知素子であるサーミスタで、このサーミスタ10の検出温度により不図示の励磁回路から磁場発生アセンブリ4の後述する励磁コイル12へ印加する電流量を制御する。このサーミスタ10は発熱ベルト1や磁場発生

アセンブリ4の芯材（コア、磁性体）11に設けることも可能である。

【0033】而して、発熱ベルト1が回転駆動され、後述するように磁場発生アセンブリ4から磁場が発生することで、その磁場が定着ニップ部Nにおいて回転発熱ベルト1に作用して後述するように発熱ベルト1の導電発熱層部分が電磁誘導発熱する。この状態において定着ニップ部Nの回転発熱ベルト1と加圧ローラ5との間に被加熱材としての被記録材Pが導入され発熱ベルト1の外面に密着して回転発熱ベルト1と一緒に定着ニップ部Nを挟持搬送されることにより、発熱ベルト1の導電発熱層の熱が被記録材Pに付与され被記録材P上の未定着トナー像Tが被記録材P面に加熱定着されるものである。定着ニップ部Nを通った被記録材Pは発熱ベルト1の外側から曲率分離されて搬送される。

【0034】（2）発熱ベルト1（導電発熱部材）

本例の導電発熱部材としての発熱ベルト1は図2にその層構成模型図を示したように、エンドレスベルトの内側から外側の順に、基層6、弾性層7、導電発熱層8、表層（最外層、離形層）9の4層構成からなる。

【0035】基層6は、発熱ベルト1の駆動・搬送の安定性を確保するために柔軟性はあるが伸縮しない耐熱性材料層であり、例えば、厚さ10 $\mu$ m～60 $\mu$ mのポリイミド・ポリアミドイミド・PEEK・PES・PPS・PFA・PTFE・FEP等のフィルム材料である。

【0036】弾性層7は、例えば、シリコンゴム等の弾性・耐熱性・断熱性のよいゴム材料等の厚さ0.1～3mmの層である。

【0037】導電発熱層8は、Fe、Coや、例えばNi、Cu、Cr等の金属を1 $\mu$ m～50 $\mu$ mの厚みでメッキ等の処理によって形成した層である。本発明をより有効にするためにはNi等をメッキ処理により数 $\mu$ mの厚さで形成するのが発熱能力、発熱ベルト1の硬度の点から最適である。

【0038】導電発熱層8の厚みを1 $\mu$ mより小さくすると、ほとんどの電磁エネルギーが該導電発熱層で吸収しきれないためエネルギー効率が悪くなり、また漏れた磁界が他の金属部を加熱するという問題も生じる。一方、該導電発熱層の厚み50 $\mu$ mを越えると該導電発熱層中の熱伝導によって熱が横に伝わり、被加熱材Pと接する表層9が暖まり難しくなったり、何よりも発熱ベルト1の弾性層7による弾性を大きく損なうことになる。

【0039】表層9は、PFA・PTFE・FEP・シリコン樹脂等の離形性の良好な耐熱樹脂の混合物層ないし単独層である。

【0040】（3）磁場発生アセンブリ4

磁場発生手段としての磁場発生アセンブリ4は本例のものは横断面下向きE型の芯材11と、これに巻き付けた励磁コイル12と、芯材11の下面に設けた滑り板13と、芯材11を保持させたステー14等からなる。

【0041】この磁場発生アセンブリ4は発熱ベルト1の回転方向に直交する方向（ベルト横断方向）を長手とする横長部材である。滑り板13は発熱ベルト1の内面と摩擦抵抗の比較的小さいガラス等である。発熱ベルト1の内面はこの滑り板13の下面に対して加圧ローラ5により加圧密着され、この滑り板13の下面を密着摺動しながら回転する。滑り板13の下面にグリス・オイルなどの潤滑剤を塗布して発熱ベルト1の内面との摩擦抵抗を減らす処置をしてもよい。

【0042】励磁コイル12には所定の周波数で不図示の励磁回路から交流電流が印加され、これによって励磁コイル12の周囲に矢印Hで示した磁束が生成・消滅を繰り返す。この磁束Hが定着ニップ部Nにおいて発熱ベルト1の導電発熱層8を横切るように芯材11は構成される。

【0043】変動する磁界が導体中を横切るとき、その磁界の変化を妨げる磁界を発生させるように発熱ベルト1の導電発熱層8には渦電流が発生する。この渦電流が発熱ベルト1の導電発熱層8の表皮効果のためにほとんど導電発熱層8のコイル側の面に集中して流れ、導電発熱層8の表皮抵抗に比例した電力で導電発熱層8が発熱する。

【0044】この導電発熱層8の発熱により定着ニップ部Nにおいて発熱ベルト1の外面に密着して定着ニップ部Nを挟持搬送される被加熱材としての被記録材Pが加熱され、トナー像Tの加熱定着がなされる。

【0045】励磁コイル12に印加する交流電流の周波数は10～500kHzが好ましい。10kHz以上になると導電発熱層8への吸収効率が良くなり、500kHzまでは安価な素子を用いて励磁回路を組むことができる。さらに20kHz以上であれば可聴域を越えるため通電時に音がすることがなく、200kHz以下では励磁回路で生じるロスも少なく、周辺への放射ノイズも小さい。

【0046】芯材11には鉄を用いているが、さらに導電発熱層8の発熱を増すためには、フェライト、パーマロイといった高透磁性で残留磁束密度の低いものを用い、励磁コイル12によって生成される磁束を強くする、あるいは磁束の変化を大きくすることで導電発熱層8中を流れる電流を大きくすれば良い。磁場発生手段は種々構成することができ、本実施例では芯材11にその断面でみると3本の壁を持つE型形状を用いているが、壁が2本のU型、1本のI型にすることも可能である。

【0047】(4) 弾性層7の機能

本発明の電磁加熱方式の加熱装置は被加熱材Pに密着する導電発熱部材である発熱ベルト1の導電発熱層8自身が発熱して被加熱材Pを直接的に加熱する点で従来のフィルム加熱方式の加熱装置とは根本的に異なっており、導電発熱部材の導電発熱層8の被加熱材密着面側とは反対面側は断熱層があっても加熱効率が落ちるということ

はない。

【0048】本実施例の像加熱装置を電子写真方式のカラー画像形成装置のトナー像加熱定着装置に用いた場合、従来の熱ローラ定着装置では、900Wの最大消費電力で定着温度160°Cまでのウォームアップ時間が3分以上かかっていたものが、本実施例装置では600Wの最大消費電力で160°Cまでのウォームアップ時間が30秒未満に短縮することができた。

【0049】これは、従来の熱ローラ方式の定着装置では、ハロゲンヒータ等の熱源からの熱が熱伝導の悪いシリコーンゴム等の厚い弾性層を通して定着に必要なローラ表面に達するために時間がかかるためである。一方本発明の装置では同じ様に熱伝導の悪い弾性層7が逆に発熱ベルト1表面近くに設けられた発熱層である導電発熱層8から励磁コイル12側に熱が逃げていくのを防止するため、発熱ベルト表面側の温度上昇のスピードを上げるとともに、励磁コイル12の芯材11が昇温し透磁率の低下による能力低下を防ぐこともできる。

【0050】このように本発明ではウォームアップ時間を短縮しただけでなく、図3に示すように定着ニップ部Nにおいて発熱ベルト1の弾性層7がトナーの山Tに対して十分に變形し、トナーがない部分では被記録材Pに対してベルト表面が密着している。前述したようにカラー画像を印字する際、通常トナーはシアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの4色が使われている。この4色、特にブラックを除く3色を適当な割合で混合することですべての色の表現を行なう。よってトナーを2色以上を使って表現する色では、2色以上のトナーがきれいに混合した方がより忠実な色の再現が行なえる。そのため粉体であるトナーを十分に溶かし粘度を低くすることで混色を行なう。本発明者らの検討によると、3色のトナーを定着する場合、一定の条件下でトナーを紙に定着するためだけであれば定着温度は130～140°Cで十分であるが十分なトナーの混色を行ない、良好な画像を得るためには160°Cの定着温度が必要であった。

【0051】このような場合、熱ローラ方式で定着ローラの表面が硬い場合や薄いフィルムを用いたフィルム加熱方式の場合、トナーが非画像部まで流れてにじんでしまうという問題があったが、本実施例の構成を取ることで、カラー画像の定着処理のために定着温度を高く設定してトナーの粘度を十分に低くして十分な混色による優れた色再現性を得る場合でも、導電発熱部材としての発熱ベルト1に具備させた該弾性層7の弾性により低粘度状態のトナーを図3のように包み込むようにさせてトナーの低粘度状態によるにじみを防止することができ、にじまない良好な画像を得ることができた。

【0052】〈実施例2〉(図4)

本実施例は導電発熱部材としての発熱ベルト1の他の層構成例である。

【0053】本実施例では、発熱ベルト1を図4に示す

ように、上記実施例1と同様のポリイミドの厚さ10～60 $\mu$ mの基層6の上に、シリコンゴム等の弾性層7を設ける。さらにこの上に導電性・高透磁率な粒子、ウイスキー分散させたフッ素ゴム層8Aを設けてある。このフッ素ゴム層8Aは、上記実施例1の導電発熱層8と離形層9を兼ねたものである。

【0054】このフッ素ゴム層8Aは、特にフッ素ゴム層でなくてもよく、シリコンゴムやPAF・PTFEやその混合物などでも良い。フッ素ゴム層8A中に分散させるものは、例えば、マンガ、チタン、クロム、鉄、銅、コバルト、ニッケル等やこれらの合金であるフェライトや酸化物の粒子やウイスキーといったものをカーボン等の導電性粒子と混合したものがよい。

【0055】また表層に、粒子を分散させると離形性が悪くなることが有るので、弾性層と離形層を接着する際の接着剤に上記の粒子やウイスキー分散させることもできる。

【0056】本実施例の発熱ベルト1を用いることにより上記実施例1の場合と比較して、発熱効率は若干劣るものの、表層の柔らかさつまりトナーの高さに対する追従性はかなり優れるため、よりにじみのないシャープな画像や、定着温度を上げトナーの粘度を下げることで混色を更に進めより自然な色をした画像を得ることができる。

【0057】弾性層7を導電発熱層8として兼用させることもできる。

【0058】〈実施例3〉(図5)

本実施例の加熱装置の他の構成例である。

【0059】1は導電発熱部材としてのエンドレスベルト状の発熱ベルトであり、上記実施例1または同2と同様のものを用いる。このエンドレスベルト状の発熱ベルト1は駆動ローラ16とテンションローラを兼ねる従動ローラ17との間に懸回張設してあり、駆動ローラ16の時針方向の回転力で時計方向に所定の周速度をもって回動駆動される。

【0060】20はエンドレスベルト状の加圧ベルトであり、2本のローラ18・19間に懸回張設し、その上行側ベルト面を発熱ベルト1の下行側ベルト面に圧接して発熱ベルト1の下側に配設してある。この加圧ベルト20は発熱ベルト1との摩擦力により発熱ベルト1の回動駆動に従動して反時計方向に回動する。加圧ベルト20は、例えば、ポリイミドやポリアミドイミド等の耐熱性の樹脂で厚さが10～100 $\mu$ m程度のものである。

【0061】加圧ベルト20の内側に磁場発生手段としての磁場発生アセンブリ4を磁束発生側を上向きにして配置し、発熱ベルト1と加圧ベルト20の圧接ニップ部において磁場発生アセンブリ4の発生磁束Hを発熱ベルト1の導電発熱層8に作用させるようにした。

【0062】このような構成の加熱装置において、前記

実施例と同様に磁場発生アセンブリ4の励磁コイル12に交流電流を印加することにより励磁コイル12の周囲に矢印で示した磁束Hが生成・消滅を繰り返す。これにより発熱ベルト1の導電発熱層8に渦電流が発生し、発熱を生じる。この時印加する電流の条件等は前記実施例と同様である。したがって、この発熱ベルト1と加圧ベルト20との圧接ニップ部に被加熱材としての被記録材Pを導入して該圧接ニップ部を挟持搬送させることにより、前記実施例と同様に被記録材Pのトナー像Tの加熱定着処理がなされる。

【0063】本実施例の装置構成の場合は、磁場発生アセンブリ4の励磁コイル12と発熱ベルト1の導電発熱層8の距離が発熱ベルト1の弾性層7の厚みに関係なく自由に設定できる。励磁コイル12と導電発熱層8の距離が極端に近いと導電発熱層8で発生した熱が磁場発生アセンブリ4の励磁コイル12や芯材11を温めてしまいその性能を落としてしまう。また極端に距離が長くなると磁束Hが発熱ベルト8に届く前に収束してしまい発熱効率が悪くなる。本発明の場合は、厚い弾性層7を持つため後者の方が問題になりやすい。しかし本実施例のような構成を用いることで、励磁コイル12と導電発熱層8の距離は、厚みをあまり制限されない加圧ベルト20の厚みを調整することで行なえ、被加熱材としての被記録材P(転写材)の厚みも通常0.1～1mm程度なので特に問題はなく、導電発熱層8の厚みは十分に厚くできる。また励磁コイル12を被記録材Pの非印字面側においても加熱面が印字面側になるという利点がある。

【0064】さらに本実施例を用い図5に示すように発熱ベルト1の長さを長くし、加熱領域を過ぎてから時間をおいて被記録材Pと発熱ベルト1を分離することにより、低温分離が行なえオフセット防止にも有利である。

【0065】〈実施例4〉(図6)

図6の(a)・(b)・(c)はそれぞれ他の装置構成例の概略構成模型図である。

【0066】(a)のものは、磁場発生手段としての磁場発生アセンブリ4と、駆動ローラ2の2部材間に導電発熱部材としてのエンドレスベルト状の発熱ベルト1を懸回張設して駆動ローラ2により発熱ベルト1を回転駆動する構成のものである。

【0067】(b)のものは、磁場発生アセンブリ4と、該アセンブリを保持させた半円弧状のベルトガイド部材21の外側に円筒状の発熱ベルト1をルーズに外嵌し、磁場発生アセンブリ4の下面に対して発熱ベルト1を加圧ローラ5で圧接させ、該加圧ローラ5を回転駆動させることにより発熱ベルト1の内面を、磁場発生アセンブリ4の下面に密着摺動させながら発熱ベルト1を回転駆動する構成のものである(加圧ローラ駆動式)。

【0068】(c)のものは、発熱ベルト1としてエンドレスベルト状のものではなく、ロール巻きにした長尺の有端ベルトを用い、これを繰り出し軸22側から磁場



発生アセンブリ4の下面を経由させて巻き取り軸23側へ所定の速度で走行移動させるように構成したものである。

【0069】なお以上の各実施例では、磁場の方向が導電発熱部材としての発熱ベルト1の導電発熱層8に垂直に入るように構成していたが、層面に平行に磁場をかけてもよい。

【0070】また導電発熱層8を構成する材料として、キュリー温度が定着に必要な温度のものを使用すると、加熱されてキュリー温度に近づくと比熱が増大し、内部エネルギーが変わるので自己温度制御が可能となる。キュリー温度を越えると自発磁化がなくなり、これによって導電発熱層8中に生成される磁界はキュリー温度以下より減少し、そのため渦電流が減少して発熱を抑制する方向で働くので自己温度制御が可能となる。このキュリー点としてはトナーの軟化点に合わせて100℃～200℃が好ましい。

【0071】あるいは、キュリー温度付近では励磁コイル12と発熱ベルト1との間での合成インダクタンスが大きく変化するので、励磁コイル12に高周波を加える励磁回路側で温度を検出し、温度制御を行なうことも可能である。

【0072】また励磁コイル12の芯材11の材質としてはキュリー点の低いものを用いることが好ましい。

【0073】装置の搬送動作が停止して加熱制御が不可能な所謂暴走状態になった場合に芯材11が昇温し始める。この結果、高周波を発生させる回路から見ると励磁コイル12のインダクタンスが大きくなったように見えるので、励磁回路が周波数を合わせようとするときとどんどん高周波側へ変化して励磁回路の電力ロスとしてエネルギーが消費され、励磁コイル12に供給されるエネルギーは減り、暴走は防止される。具体的にキュリー点は100℃～250℃で選ぶと良い。

【0074】100℃以下ではトナーの融点より低くフィルム内部が断熱されていても昇温が存在するので暴走防止が誤作動し易く、250℃以上では暴走防止にならない。

【0075】発熱ベルト1はローラ体とすることもできる。

【0076】装置は実施例の定着装置に限らず、例えば画像を担持した被記録材を加熱して艶等の表面性を改質する装置、仮定着する装置等、広く被加熱体を加熱処理する手段・装置として使用できる。シート状物を搬送しつつ加熱や乾燥させる装置にも利用できる。

【0077】〈実施例5〉(図7)

本実施例は前述実施例1の像加熱装置を使用した画像形成装置の一例の概略構成図である。本例の画像形成装置は電子写真プロセス利用の転写ドラム式・レーザビーム走査露光方式のカラー画像形成装置である。

【0078】31は回転ドラム型の電子写真感光体(以

下、感光ドラムと記す)であり、矢示の時針方向に所定の周速度(プロセススピード)をもって回転駆動される。

【0079】感光ドラム31はその回転過程で周面が一次帯電器32により所定の極性・電位に一樣に帯電処理され、その帯電面に対してレーザースキャナ33により、目的のカラー画像の第1の色分解成分像についてのレーザビーム走査露光1がなされることで、感光ドラム31面に第1の色分解成分像に対応した静電潜像が形成される。その静電潜像が対応色の第1現像器(例えばシアン現像器)34によりトナー現像される。

【0080】42は感光ドラム31に接触させてもしくは接近させて並行に配設した転写ドラムであり、感光ドラム31と略同じ周速度をもって感光ドラム31との接触部もしくは接近部(転写部)において感光ドラム31の回転に順の方向に回転駆動される。

【0081】不図示の給紙部から被記録材P(転写材)が給送され、その被記録材Pがレジストローラ41により所定のタイミングで転写ドラム42へ給送され、その先端部が転写ドラム42のグリッパ44に把持され、転写ドラム42の周面に被記録材Pが巻き付いて保持され、転写ドラム42と一緒に回転する。43は転写ドラム42の外周面を帯電する帯電器であり、被記録材Pはこの帯電器による転写ドラム42の帯電で静電的に転写ドラム42の周面に密着保持される。

【0082】そしてこの転写ドラム42の外周面に保持された被記録材P面に対して前記の感光ドラム31の面に形成された第1の色分解成分像に対応したトナー像が転写部において転写帯電器45により転写される。

【0083】被記録材Pに対するトナー像転写後の感光ドラム31面はクリーニング器38で転写残りトナー等の付着残存物の除去を受けて清掃され、またイレーサランプ39による前面露光で除電処理を受けて、再び一次帯電器32による帯電処理を受ける。

【0084】このような帯電・露光・現像・転写・クリーニング・除電のプロセスが以下目的のカラー画像の第2～第4の色分解成分像について順次に実行されて、転写ドラム42に保持されている同一の被記録材P面に対して最初のシアントナー像に次いで例えばマゼンタトナー像・イエロートナー像・ブラックトナー像が順次に所定に重ね合せ転写(重畳転写)されることで、目的のカラー画像に対応したカラー画像が合成形成される。

【0085】この被記録材は次いで分離帯電器46・分離爪部材47により回転転写ドラム42面から分離されてガイド48により像加熱装置(画像加熱定着装置)49へ導入されてトナー像の加熱・加圧定着を受け、前述したように十分なトナーの混色がなされ、またにじみ現象のない良好なカラー画像形成物が出力される。

【0086】

【発明の効果】以上のように本発明の加熱装置は、フィ



13

ルム加熱方式の加熱装置と同じようにウォームアップタイムの短縮（クイックスタート）、省エネルギーが可能であり、しかも画像形成装置の像加熱装置として使用し、カラー画像の定着処理のために定着温度を高く設定してトナーの粘度を十分に低くして十分な混色による優れた色再現性を得る場合でもトナーを画像域外までにじませることなく加熱定着処理が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に従う一実施例加熱装置（像加熱装置、画像加熱定着装置）の構成模型図

【図2】導電発熱部材としての発熱ベルトの層構成模型図

【図3】発熱ベルトの弾性層の機能を説明する模式図

【図4】発熱ベルトの他の層構成模型図（実施例2）

【図5】実施例3の加熱装置の構成模型図

【図6】（a）・（b）・（c）はそれぞれ他の装置構成例の概略図（実施例4）

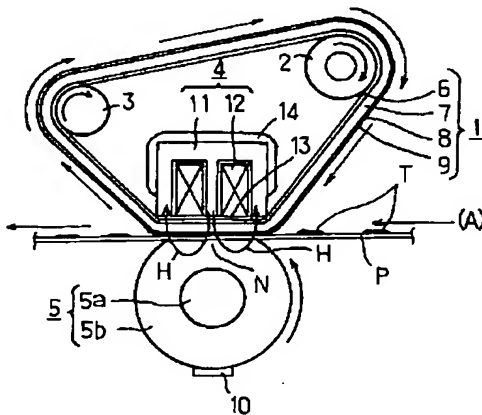
【図7】画像形成装置の一例の概略構成図（実施例5）

14

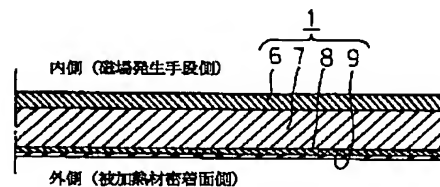
【符号の説明】

- 1 導電発熱部材（発熱ベルト）
- 6 基層
- 7 弾性層
- 8 導電発熱層
- 9 表層（離形層）
- 2 駆動ローラ
- 3 従動ローラ
- 4 磁場発生手段（磁場発生アセンブリ）
- 10 1 芯材（コア、磁性体）
- 1 2 励磁コイル
- 1 3 滑り板
- 1 4 ステア
- 5 加圧ローラ
- 1 0 サーミスタ
- P 被加熱材（被記録材）
- T トナー像

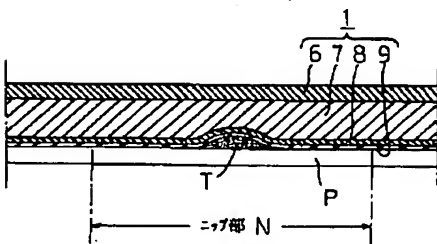
【図1】



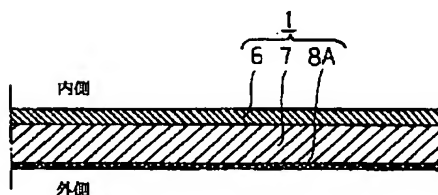
【図2】



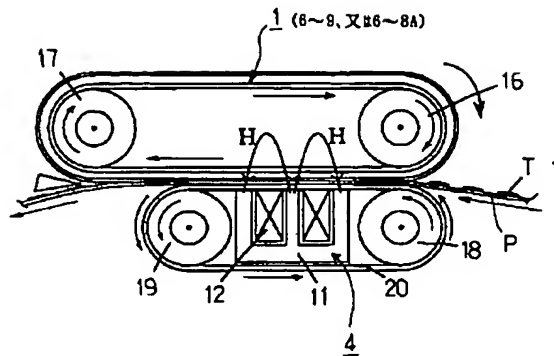
【図3】



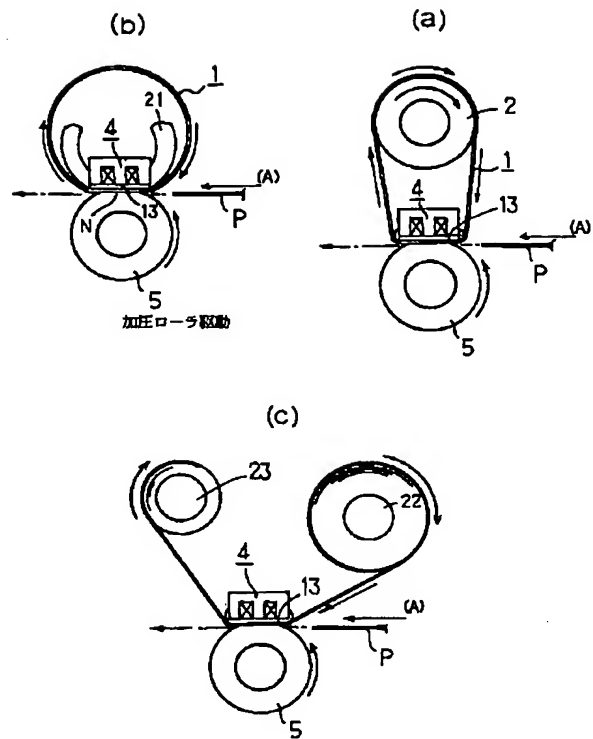
【図4】



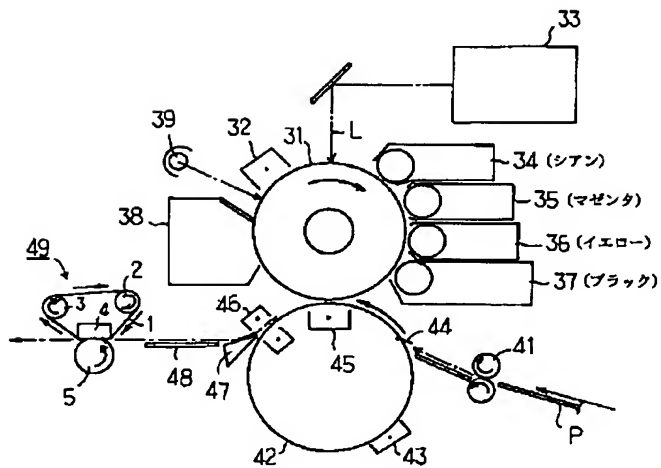
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 鈴木 一雄  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72)発明者 大羽 浩幸  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(10)

特開平 8-7 6 6 2 0

(72)発明者 奥田 幸一  
東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号 キヤ  
ノン株式会社内